

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «АСПО»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «АСПО» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ построенная на основе ИВК «АльфаЦЕНТР» (Госреестр № 44595-10), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325L (Госреестр № 37288-08), (для ИИК 8 - 12 функции ИВКЭ выполняет ИВК), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер сбора данных (ССД), сервер базы данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ), специализированное программное обеспечение (ПО), а также совокупность аппаратных, каналовобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ оператора представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Альфа Центр». АРМ по локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия связано с сервером для этого в настройках ПО «Альфа Центр» указывается IP-адрес сервера.

В качестве ССД и СБД используется сервер DELL Power Edge R210.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);
- передача журналов событий АИИС КУЭ.

#### Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для ИИК 1-7 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД RTU-325L, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ. Передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ происходит по каналу GSM. Роль передающего устройства выполняет GSM модем Teleofis, установленный в шкафу АИИС КУЭ.

Для ИИК 8-12 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в ССД, где производится сбор результатов измерений, обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации, перевод измеренных значений в именованные физические величины), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передача информации на СБД (в случае если отсутствует TCP-соединение с сервером, соединение устанавливается через GSM-модем).

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ОАО «АТС», и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Синхронизация часов реализована на основе комплекса устройств, использующих систему глобального позиционирования (GPS).

Сличение текущих значений времени и даты УСПД с текущим значением времени и даты ССД - при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Сличение текущих значений времени и даты счетчиков ИИК 1-7 с текущим значением времени и даты УСПД - при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Сличение текущих значений времени и даты счетчиков ИИК 8-12, где УСПД отсутствует, с текущим значением времени и даты ССД – 1 раз в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Ход часов компонентов системы не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД и СБД АИИС КУЭ. Программные средства ССД и СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО «Альфа Центр» производства ООО «ЭльстерМетроника» г. Москва, ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологически значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа Центр»	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей)	Amrserver.exe	3.27.3.0	58a40087ad0713aaa6668df25428eff7	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		7542c987fb7603c9853c9a1110f6009d	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков СЭТ 4ТМ и УСПД	Amra.exe		3f0d215fc617e3d8898099991c59d967	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		b436dfc978711f46db31bdb33f88e2bb	
	библиотека сообщений планировщика опроса	al-famess.dll		40c10e827a64895c327e018dl2f75181	

ПО ИВК «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ «АСПО».

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ «АСПО» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ «АСПО» приведен в Таблице 2.

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ) приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав ИИК			ИВКЭ (УСПД)	Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС «Судостроительная» 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ, I сш 6 кВ, яч. 7	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 8734; 74749 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10-95 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 85 Госреестр № 20186-05	A1805RL-P4GB-DW-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01242102 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325L Зав.№ 006260 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
2	ПС «Судостроительная» 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ, I сш 6 кВ, яч. 9	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № б/н; б/н Госреестр № 1856-63	НАМИ-10-95 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 85 Госреестр № 20186-05	A1805RL-P4GB-DW-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01242105 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325L Зав.№ 006260 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
3	ПС «Судостроительная» 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ, I сш 6 кВ, яч. 15	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 36960; 87421 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10-95 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 85 Госреестр № 20186-05	A1805RL-P4GB-DW-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01242101 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325L Зав.№ 006260 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
4	ПС «Судостроительная» 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ, II сш 6 кВ, яч. 20	ТЛК-10-5 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 6749090000056; 6749090000048 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2339 Госреестр № 16687-02	A1805RL-P4GB-DW-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01242099 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325L Зав.№ 006260 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
5	ПС «Судостроительная» 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ, II сш 6 кВ, яч. 24	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 74713; 20122 Госреестр № 1856-63	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2339 Госреестр № 16687-02	A1805RL-P4GB-DW-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01242104 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325L Зав.№ 006260 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
6	ПС «Судостроительная» 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ, II сш 6 кВ, яч. 28	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 17401; 20056 Госреестр № 1856-63	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2339 Госреестр № 16687-02	A1805RL-P4GB-DW-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01242103 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325L Зав.№ 006260 Госреестр № 37288-08	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС «Судостроительная» 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ, II сш 6 кВ, яч. 32	ТЛК-10-5 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 6749090000049; 6749090000050 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2339 Госреестр № 16687-02	A1805RL-P4GB-DW-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01242100 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325L Зав.№ 006260 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
8	ТП «Котельная МУП Ком- муэнерго № Т-6 6/0,4 кВ» Т-1 I сш 0,4 кВ	ТШП-0.66 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 2037609; 2037598; 2037613 Госреестр № 15173-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0603121170 Госреестр № 36355-07	Сервер HP DELL Power Edge R210 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
9	ТП «Котельная МУП Ком- муэнерго № Т-6 6/0,4 кВ» Т-2 II сш 0,4 кВ	ТШП-0.66 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 2039605; 2037604; 2037612 Госреестр № 15173-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0603121122 Госреестр № 36355-07	Сервер HP DELL Power Edge R210 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
10	РП-2, 110/6 кВ, ВМФ-1 яч.19	ТЛК-10-5 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 0357100000013; 0357100000014 Госреестр № 9143-06	НТМК-6У4 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 462 Госреестр № 323-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0806100750 Госреестр № 36697-08	Сервер HP DELL Power Edge R210 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
11	РП-2, 110/6 кВ, ВМФ-2 яч.12	ТЛК-10-5 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 0357100000011; 0357100000012 Госреестр № 9143-06	ЗНОЛ-СЭЩ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 01091; 01092; 01093 Госреестр № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804101153 Госреестр № 36697-08	Сервер HP DELL Power Edge R210 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная
12	РУ-0.4 кВ в/ч №90878	Т-0.66М УЗ кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 033202; 033201; 033203 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.03.09 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0108078269 Госреестр № 27524-04	Сервер HP DELL Power Edge R210 Зав. № GB8624B0YP Госреестр № 19542-05	активная реактивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер ИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ ,	$\delta_{5\%}$ ,	$\delta_{20\%}$ ,	$\delta_{100\%}$ ,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 7, 10 - 11 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
8 - 9, 12 (ТТ 0,5; Сч 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4

Продолжение таблицы 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер ИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$	$\delta_{5\%},$	$\delta_{20\%},$	$\delta_{100\%},$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 7, 10 - 11 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
8 - 9, 12 (ТТ 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	±7,5	±3,9	±2,8
	0,8	-	±4,9	±2,7	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,8

Примечания:

- Погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi=1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi<1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .
- Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9$  инд;
  - температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
  - сила тока от  $0,05 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С до плюс 35 °С;
    - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
    - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии "Альфа А1800" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;

- УССВ-35 HVS – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД RTU-325L – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее 23612 часа

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, УСПД, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД, сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03, ПСЧ-4ТМ.05М – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчики электроэнергии и Альфа А1800– до 30 лет при отсутствии питания;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3	4
1	Трансформатор тока	ТВЛМ-10	10
2	Трансформатор тока	ТЛК-10-5	4
3	Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
4	Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	1
5	Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1
6	Счётчик электрической энергии	A1805RL-P4GB-DW-3	7
7	Счётчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М.16	2
8	Модем	MC52i	3
7	Модем	TELEOFIS RX108-R RS-485	1
8	Сервер	DELL Power Edge R210	1
9	Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1
10	Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1500VA	1
11	Устройство синхронизации системного времени	УССВ-35LVS	1
12	Специализированное программное обеспечение	ПО «АльфаЦентр»	1
13	Методика поверки	МП 1322/446-2012	1
14	Паспорт – формуляр	06.2012.АСПО-АУ.ФО-ПС	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1322/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «АСПО». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в июле 2012 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счётчик СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- Счётчик ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки, входящей в состав эксплуатационной документации, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007;
- Счётчик СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г.;
- Счётчик Альфа А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- УСПД RTU-325L – по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU - 325 и RTU-325L. Методика поверки. ДЯИМ.466.453.005МП.», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «АСПО». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1077/446-01.00229-2012 от 10.05.2018

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ «АСПО»**

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
- 7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ООО «Производственно-коммерческая фирма «Тенинтер»  
Адрес (юридический): 109202, г. Москва, ул. 3-я Карачаровская, д. 8, корп. 1  
Адрес (почтовый): 109444, г. Москва, Ферганская ул., д. 6, стр. 2  
Телефон: (495) 788-48-25  
Факс: (495) 788-48-25

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.  
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31  
Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11  
Факс (499) 124-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.